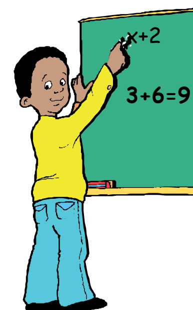
Núcleo Temático 1

NÚMEROS RACIONALES NO NEGATIVOS



Todos los días en el supermercado de la esquina las ofertas figuran en un cartel:

Ofertas del día

1 paquete de yerba $ 3,49
1/2 docena de huevos $ 4
2 1/4 litros de gaseosa $ 6,55

*Los números que aparecen en el cartel, 1; 1/2 ; $2\frac{1}{4}$; 3,49; 4; 6,55 son distintas expresiones de **números racionales**.*

▶ Escribamos a *3,49* como cociente de dos números naturales.

$$3{,}49 = 349 : 100 = \frac{349}{100}$$

***Todo número que se puede expresar como cociente de dos números naturales es un número racional no negativo**.*

*Vamos a trabajar con los números racionales expresados de esta forma, es decir, como **fracción**.*

Un número racional no negativo expresado como **fracción**

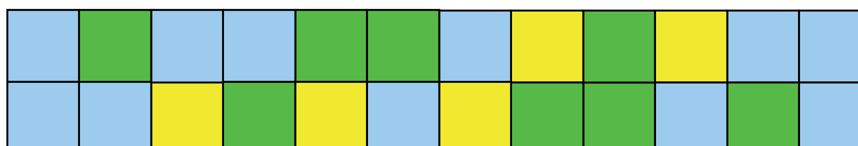
se escribe: $\frac{a}{b}$ → *numerador* (a), → *denominador* (b)

con $a \in N$, $b \in N$ y $b \neq 0$.

En la escuela hemos trabajado con las fracciones repartiendo, expresando las partes de un entero, midiendo, resolviendo problemas.

Por ejemplo:

Melisa azuleja el baño de su casa. En una de las paredes coloca una guarda formada por azulejos cuadrados de distintos colores, amarillos, verdes y celestes, del mismo tamaño, como muestra el dibujo.

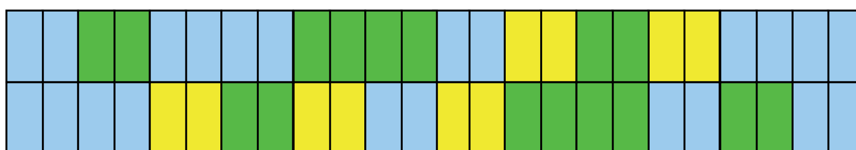


▶ ¿Qué parte de la guarda está formada por azulejos de color amarillo?

La guarda está formada por 24 cuadrados ☐ *, de los cuales 5 son amarillos, por lo tanto la fracción* $\frac{5}{24}$ ***representa la parte de la guarda que es amarilla.***

▶ Escribamos una fracción equivalente a $\frac{5}{24}$.

Si a cada cuadrado ☐ *lo dividimos por la mitad, nos queda la guarda formada por 48 rectángulos* ▯*,*



de los cuales 10 son amarillos, entonces la fracción $\frac{10}{48}$ *también representa la parte de la guarda de color amarillo.*

Estas dos fracciones representan la misma parte de la unidad (en este caso la guarda). Por lo tanto, representan el mismo número racional, son equivalentes.

.

> Las fracciones que representan un mismo **número racional** se llaman **fracciones equivalentes**.

▶ ¿Cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes y representan la parte de color verde de la guarda?

$$\frac{16}{48} \qquad \frac{8}{24} \qquad \frac{8}{48} \qquad \frac{1}{3}$$

Hay ocho cuadrados ☐ *verdes, por lo tanto,* $\frac{8}{24}$ *representa lo pedido.*

También podemos pensar que son dieciseis rectángulos ▯*, cada uno de estos rectángulos es la mitad de cada cuadrado.*

$$\frac{8}{24} \overset{\times 2}{=} \frac{16}{48}$$ *pero también* $$\frac{8}{24} \overset{:8}{=} \frac{1}{3}.$$

> Para obtener una **fracción equivalente** a otra dada,
> se **multiplican** el numerador y el denominador por un mismo número natural distinto de cero;
> o se **dividen** el numerador y el denominador por un mismo número natural divisor de ambos.



Finalmente, $\frac{8}{48}$ no es equivalente a las otras tres fracciones, pues $\frac{8}{48}$ es menor que $\frac{16}{48}$, luego ***las fracciones equivalentes que representan la parte de la figura formada por azulejos de color verde serán:***

$$\frac{16}{48},\ \frac{8}{24}\ y\ \frac{1}{3}.$$

▶ ¿Alguna de las tres fracciones anteriores es irreducible?

La única irreducible es $\frac{1}{3}$, pues tiene numerador y denominador coprimos.

Una fracción es **irreducible** si el numerador y el denominador son **coprimos**. (el único divisor común entre ellos es el 1)

Observá que toda fracción tiene una equivalente irreducible.

▶ Melisa hace colocar una guarda de igual tamaño en otra pared. El albañil no ha terminado el trabajo, ha colocado solamente lo que muestra el dibujo.



Si tomamos a una guarda como unidad, ¿qué parte de la unidad ha colocado el albañil?

De los azulejos cuadrados ☐ *, colocó 40 (24+16), por lo tanto, hasta ahora ha colocado $\frac{40}{24}$ de una guarda, o, si* ***simplificamos****, $\frac{5}{3}$ de una guarda.*

Simplificar una fracción significa dividir el numerador y el denominador de ésta por un divisor de ambos.

Si una fracción es **irreducible** no se puede simplificar.

Pero también, si una fracción es ***mayor que la unidad****, la podemos escribir como un* ***número mixto****, en nuestro caso,*

$$\frac{5}{3} = 1\,\frac{2}{3}$$

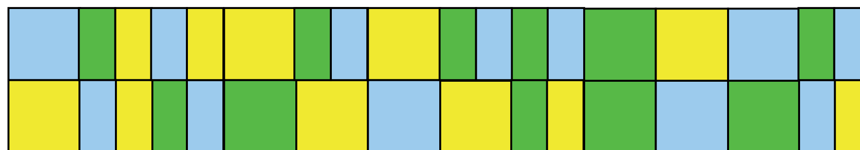
Parte de una unidad ($\frac{2}{3}$)

cantidad de unidades (1)

O sea, hasta ahora ha colocado una guarda y dos tercios.

Para que lo intentes solo...

1. En otra pared, el albañil terminó de realizar la siguiente guarda a pedido de Melisa, quedando como muestra el dibujo.



a) ¿Qué parte de la guarda es verde? ¿Y amarilla? *Escribí tus respuestas como fracciones irreducibles.*

b) Si consideramos a una guarda como unidad,

i. ¿qué parte de la unidad colocó, una vez terminadas dos guardas como la anterior, de celeste o amarillo?

ii. Si es posible, escribí el resultado anterior como un número mixto.

2. Completá, en cada caso, con el número adecuado para que las fracciones sean equivalentes:

a) $\frac{4}{9} = \frac{12}{.....} = \frac{.....}{36}$ **b)** $\frac{49}{21} = \frac{7}{.....} = \frac{.....}{18}$ **c)** $\frac{50}{15} = \frac{10}{.....} = \frac{.....}{9}$

3.

a) ¿Cuántos octavos equivalen a tres cuartos? ¿Y cuántos dieciseisavos?

b) ¿Qué fracción con denominador 16 equivale a $\frac{1}{4}$? ¿Y con denominador 32?

4.

a) Expresá la fracción $\frac{2}{5}$ con denominador 15.

b) Expresá la fracción $\frac{18}{24}$ con denominador 4.

c) Expresá la fracción $\frac{35}{21}$ con denominador 12.

5. Decidí cuáles de las siguientes fracciones pueden expresarse con denominador 6. En caso que se pueda, escribilas.

a) $\frac{3}{2}$ **b)** $\frac{4}{12}$ **c)** $\frac{18}{12}$ **d)** $\frac{15}{24}$ **e)** $\frac{30}{24}$

6.

a)

i. ¿Es posible escribir $3\frac{1}{2}$ usando solo cuartos?

ii. ¿Y usando solo tercios?

b)

i. ¿Es posible escribir $2\frac{2}{3}$ usando solo sextos?

ii. ¿Y usando solo medios?

c) En los casos que sea posible escribí las fracciones correspondientes.

7. ¿Cuáles de las siguientes fracciones es posible escribir con un denominador menor que el que tiene? Escribilas.

$\frac{12}{36} =$ $\qquad$ $\frac{19}{14} =$ $\qquad$ $\frac{51}{18} =$ $\qquad$ $\frac{21}{35} =$

8.

a) Marcá con una X las fracciones irreducibles.

☐ $\frac{23}{5}$ $\qquad$ ☐ $\frac{15}{24}$ $\qquad$ ☐ $\frac{17}{7}$ $\qquad$ ☐ $\frac{7}{21}$

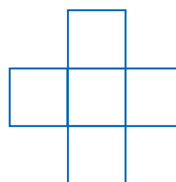
b) Simplificá:

i. $\frac{38}{8} =$ $\qquad$ **ii.** $\frac{9.\boldsymbol{a}}{12} =$ ($\boldsymbol{a}$ no es múltiplo de 12) $\qquad$ **iii.** $\frac{20\,\boldsymbol{m}}{5\,\boldsymbol{m}} =$ ($\boldsymbol{m} \neq 0$)

c) Marcá con una X las fracciones equivalentes.

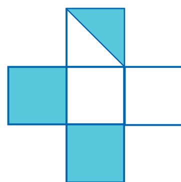
☐ $\frac{10}{4}$ y $\frac{25}{10}$ $\qquad$ ☐ $\frac{49}{21}$ y $\frac{28}{12}$ $\qquad$ ☐ $\frac{8}{24}$ y $\frac{12}{18}$ $\qquad$ ☐ $\frac{10}{15}$ y $\frac{21}{14}$

9. Considerá la figura siguiente como unidad.

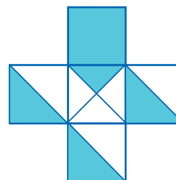


¿Qué parte de la unidad representa la región sombreada?

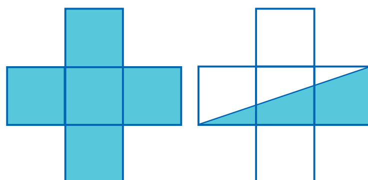
a)



b)



c)



10. ¿ Qué valores puede tomar $\boldsymbol{a}$ ($\boldsymbol{a} \neq 0$) para que :

a) $\frac{5}{\boldsymbol{a}}$ sea mayor que 1?

b) $\frac{11}{\boldsymbol{a}}$ sea menor que 1?

c) $\frac{\boldsymbol{a}}{4}$ sea mayor que 1?

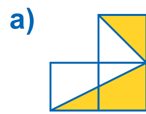
d) $\frac{\boldsymbol{a}}{9}$ sea menor que 1?

Si el numerador es **menor** que el denominador la fracción es **menor** que la unidad.

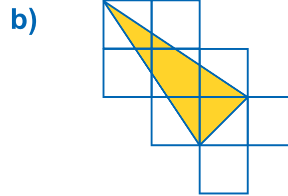
Si el numerador es **mayor** que el denominador la fracción es **mayor** que la unidad.

11. Si consideramos la figura como unidad, ¿qué parte de la unidad representa la parte coloreada?

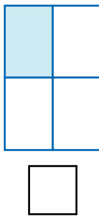
a)

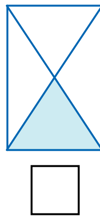


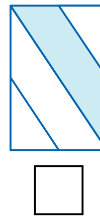
b)

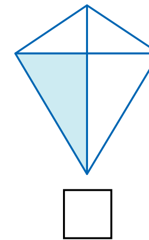


12. ¿En cuáles de las siguientes figuras la parte coloreada corresponde a $\frac{1}{4}$ de la misma? *Marcalas con una* X *en el* ☐ .









Veamos algunos ejemplos en los que nos dan la unidad y hay que representar una fracción de ella o dada una fracción reconstruimos la unidad.

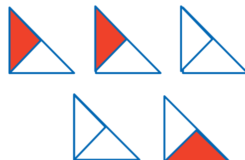
Fracción de la unidad

▶ Si la unidad es representemos los $\frac{3}{10}$ de la misma.

Si dividimos cada triángulo por la mitad la unidad queda formada por diez triángulos pequeños congruentes .

Si coloreamos tres cualesquiera de ellos representamos $\frac{3}{10}$ de la unidad.

Por ejemplo:



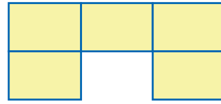
▶ Si la unidad es representemos los $\frac{5}{3}$ de ella.

La unidad está dividida en tres rectángulos congruentes, cada uno representa $\frac{1}{3}$.



La fracción $\frac{5}{3}$ es mayor que la unidad, para representarla necesitamos 5 veces $\frac{1}{3}$, es decir, cinco rectángulos ☐, debemos agregar dos.

Una posible representación es:



Reconstrucción de la unidad

Reconstruí la unidad en cada caso:

▶ Si ▭ representa los $\frac{2}{7}$ de la unidad.

Si dividimos el rectángulo rosa por la mitad quedan dos rectángulos más pequeños ▭, cada uno representa $\frac{1}{7}$. Necesitamos siete rectángulos pequeños para formar la unidad, 7 veces $\frac{1}{7}$, $7 . \frac{1}{7} = 1$

Una posible representación es:

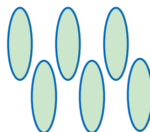


▶ Si ⬭⬭⬭⬭⬭⬭⬭⬭⬭⬭ representá los $\frac{5}{3}$ de la unidad.

Los $\frac{5}{3}$ de la unidad están representados por diez óvalos, por lo tanto $\frac{1}{3}$ está representado por dos óvalos (10:5=2), como la unidad está formada por tres tercios y cada tercio son dos óvalos necesitamos 6 óvalos (2.3=6) para reconstruirla.

Por ejemplo: ⬭⬭⬭⬭⬭⬭

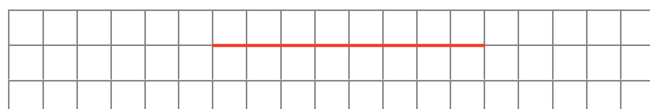
◈ ***Para que lo intentes solo...***

13. Si  representa $\frac{2}{3}$ de la unidad, reconstruí la unidad.

14. El segmento dibujado sobre la cuadrícula mide $\frac{4}{5}$ de la unidad. Dibujá un segmento que mida:

a) $\frac{1}{5}$ de la unidad.

b) $\frac{11}{5}$ de la unidad.



ORDEN Y REPRESENTACIÓN DE FRACCIONES EN LA RECTA NUMÉRICA

Para representar números racionales en la recta numérica debemos dividir la unidad convenientemente en partes iguales según el denominador del número que queremos representar.

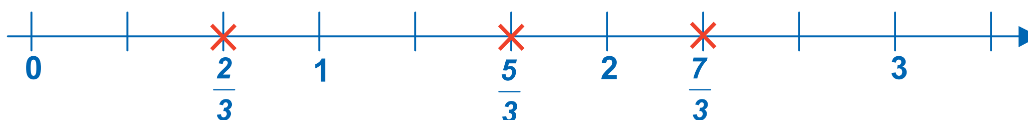
Veamos cómo representamos algunos números racionales expresados como fracciones.

▶ Fracciones con igual denominador $\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{7}{3}$.

Las tres fracciones tienen denominador 3, dividamos la unidad en tres partes iguales. Cada segmento en el que dividimos la unidad representa $\frac{1}{3}$ *de la misma.*

Para ubicar $\frac{5}{3}$*, que es 5 veces* $\frac{1}{3}$*, a partir del 0, en la semirrecta contamos cinco veces el segmento que representa un tercio y marcamos el número.*

Marcamos con una X las otras fracciones pedidas, $\frac{2}{3}$ *y* $\frac{7}{3}$



▶ Ordenemos las fracciones de menor a mayor.

$\frac{2}{3} < \frac{5}{3} < \frac{7}{3}$

Las fracciones con igual denominador se ordenan según su numerador.

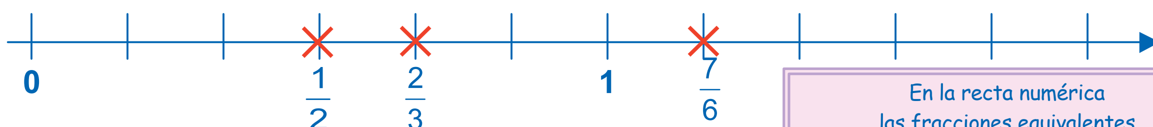
▶ Fracciones con distinto denominador $\frac{1}{2};\frac{7}{6};\frac{2}{3}$.

Observemos que $\frac{1}{2}$ *y* $\frac{2}{3}$ *son menores que 1, por lo tanto necesitamos representar en la recta el 0 y 1.*

Como los denominadores son distintos, 2, 3 y 6, nos conviene buscar fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador. Elegimos un número que sea múltiplo de 2, 3 y 6, en este caso el 6.

$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ y $\frac{7}{6}$

Para representar estos números podemos dividir la unidad en sextos y luego representar las fracciones equivalentes a las dadas.



En la recta numérica las fracciones equivalentes corresponden a un mismo punto.

- Ordenemos las fracciones dadas de menor a mayor.

  - *Una manera de ordenar fracciones es teniendo en cuenta la recta numérica. Para ordenarlas de menor a mayor se escriben en el orden que aparecen en la recta de izquierda a derecha.*

$$\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{7}{6}$$

  - *También podríamos haber pensado que* $\frac{2}{3}$ *es mayor que* $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ *y* $\frac{7}{6}$ *es la fracción mayor porque es mayor que 1.*

- ¿Cuál es mayor $\frac{3}{7}$ *o* $\frac{2}{5}$?

Busquemos fracciones equivalentes con igual denominador.

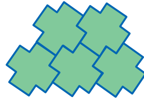
$\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$, $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ *entonces* $\frac{2}{5} < \frac{3}{7}$

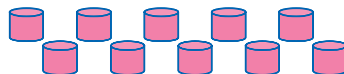
> Para **comparar** fracciones se
> buscan fracciones **equivalentes** a ellas que tengan igual denominador.

Para que lo intentes solo...

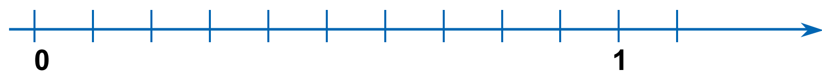
15.

a) Representá $\frac{3}{5}$:

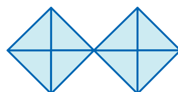
i. Si la unidad es 

ii. Si la unidad es 

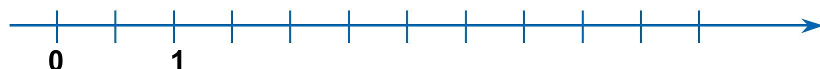
iii. En la recta numérica:



b) Representá $2\frac{3}{4}$:

i. Si la unidad es 

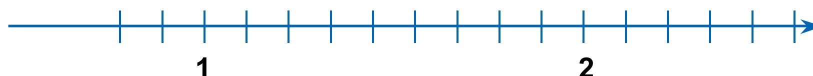
ii. En la recta numérica:



c) Representá $\frac{7}{3}$:

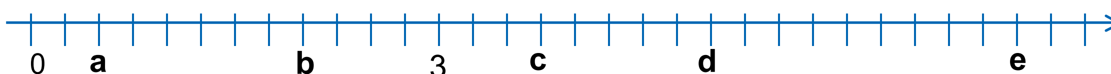
i. Si la unidad es

ii. En la recta numérica:



16.

a) ¿Qué fracción irreducible representan los puntos de la recta numérica indicados con letras?

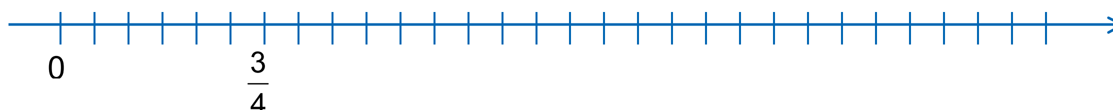


b)* Marcá con una **X**, sobre la recta numérica los puntos correspondientes a los números indicados. Escribí los números que corresponden a cada una de las cruces que marcaste.

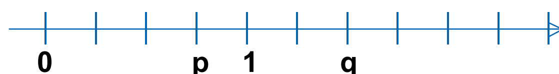
i. * $\frac{8}{4};\frac{9}{6};\frac{3}{4};2\frac{1}{4};\frac{2}{5}$



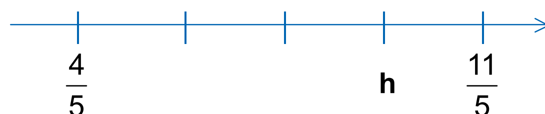
ii. $1;\frac{1}{4};\frac{5}{2};\frac{15}{8};\frac{9}{4}$.



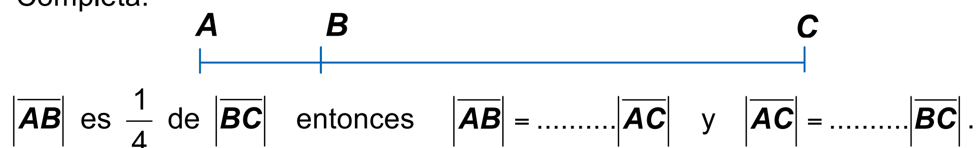
17. Representá sobre la recta $\frac{p}{q}, \frac{q}{p}$ y $\frac{q-2p}{p}$.



18. ¿Qué número representa **h**?

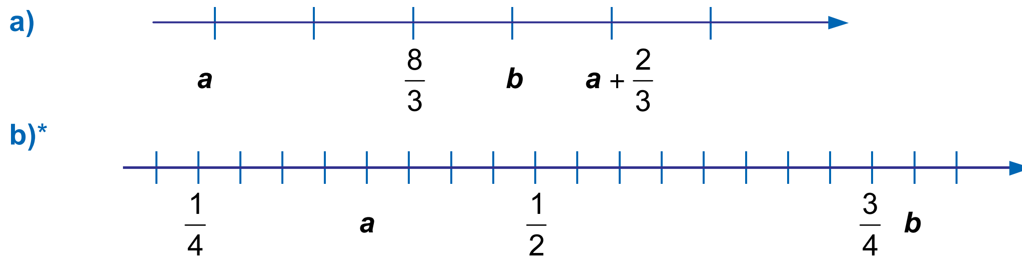


19. Completá:



$|AB|$ es $\frac{1}{4}$ de $|BC|$ entonces $|AB| = ...|AC|$ y $|AC| = ...|BC|$.

20. En cada caso, ¿qué fracciones representan ***a*** y ***b***?



CÁLCULO MENTAL CON FRACCIONES

Cuando operamos con números naturales vimos distintas estrategias para resolver cálculos. También con las fracciones podemos usar distintos procedimientos que nos permiten resolver situaciones diversas. Veamos algunos de ellas:

Para comparar fracciones

▶ Marina compró $1\frac{1}{2}$ metros de tela y Juana compró $\frac{8}{6}$ metros de la misma tela. ¿Quién compró más tela?

Juana compró $1\frac{2}{6}$ metros de tela. Al igual que Marina compró más de un metro de tela.
Ahora podemos comparar $\frac{1}{2}$ con $\frac{2}{6}$, o su equivalente $\frac{1}{3}$, es decir $\frac{1}{2}$ con $\frac{1}{3}$.
Podemos pensar que se necesita 3 veces $\frac{1}{3}$ para completar un entero, en cambio, con $\frac{1}{2}$ se necesitan sólo dos. En consecuencia $\frac{1}{3}$ es menor que $\frac{1}{2}$. Por lo tanto Marina compró más tela.

▶ Joaquín compró $\frac{5}{8}$ de kilogramo de uvas y su hermana compró $\frac{7}{14}$ de kilogramo de la misma fruta. ¿Quién compró más?

Como $\frac{7}{14}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$, entonces analizamos si $\frac{5}{8}$ es mayor o menor a $\frac{1}{2}$. Para ello podemos buscar la fracción equivalente a $\frac{1}{2}$ con denominador 8: $\frac{4}{8}$; como $\frac{5}{8}$ supera a $\frac{4}{8}$, estamos en condiciones de asegurar que Joaquín compró más.

En algunos casos es útil comparar con $\frac{1}{2}$ o con **1** o con el entero más próximo.

En la fracción $\frac{1}{2}$ y sus equivalentes $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$, etc, el numerador es la mitad del denominador entonces comparamos el numerador y el denominador de cada fracción y analizamos si es menor, igual o mayor que $\frac{1}{2}$.

Por ejemplo: $\frac{3}{8} < \frac{1}{2}$ pues 3< 4 (8:2) o $\frac{5}{6} > \frac{1}{2}$ pues 5>3 (6:2)

Para calcular

▶ Gustavo tiene que recorrer 2 kilómetros y ya caminó $\frac{3}{8}$ del trayecto. ¿Qué parte del trayecto le falta recorrer?

Podemos pensar en el entero: a $\frac{3}{8}$ le faltan $\frac{5}{8}$ para llegar a 1, y todavía falta otro entero ($\frac{8}{8}$), entonces a Gustavo le falta $1\frac{5}{8}$ del camino para completar los 2 kilómetros. Es decir $\frac{13}{8}$.

▶ Esteban decide recorrer un camino en tres etapas. El primer día realiza $\frac{1}{3}$ del trayecto y el segundo día recorre $\frac{2}{5}$. ¿Qué parte del camino queda para el tercer día?

Podemos pensar el camino como dividido en 15 partes iguales (considerando en el menor múltiplo entre 3 y 5), entonces, recorrer $\frac{1}{3}$ es equivalente a caminar $\frac{5}{15}$, mientras que recorrer $\frac{2}{5}$ es equivalente a caminar $\frac{6}{15}$, por lo tanto sumar $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ es equivalente a sumar $\frac{5}{15} + \frac{6}{15}$.

Si ya recorrió $\frac{11}{15}$ del camino le falta recorrer, en la tercera etapa, lo que le falta para llegar al entero, es decir, $\frac{4}{15}$ del trayecto.

▶ Expresemos $5 + \frac{2}{3}$ como una sola fracción.

Vemos que 5 es equivalente a $\frac{15}{3}$, porque si por cada entero se tiene 3 de $\frac{1}{3}$, en 5 enteros se tiene 5.3 de $\frac{1}{3}$ que es igual a $\frac{15}{3}$.

Entonces $5 + \frac{2}{3} = \frac{15}{3} + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$

Un número racional no negativo expresado como **fracción** se escribe: $\frac{a}{b} = a.\frac{1}{b}$ con $a \in N$, $b \in N$ y $b \neq 0$.

▶ Expresemos al número mixto $2\,\frac{3}{5}$ como una fracción.

$$2\,\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

Para que lo intentes solo...

21. Para comparar $\frac{6}{7}$ y $\frac{7}{8}$ Eloy dice que a los dos les falta una parte para completar el entero pero que $\frac{1}{7}$ es mayor que $\frac{1}{8}$ por eso, $\frac{7}{8}$ es mayor que $\frac{6}{7}$, ¿estás de acuerdo?

22. a) Decidí cuáles de las siguientes fracciones son menores que $\frac{1}{2}$.

i. $\frac{3}{8}$ **ii.** $\frac{9}{14}$ **iii.** $\frac{3}{7}$ **iv.** $\frac{13}{26}$

b) Decidí cuáles de los siguientes números están entre $\frac{1}{5}$ y $\frac{5}{2}$.

i. $1+\frac{1}{3}$ **ii.** $2-\frac{4}{5}$ **iii.** $\frac{25}{17}$ **iv.** $\frac{29}{10}$ **v.** $\frac{7}{5}+\frac{3}{10}$

23. Completá para que se cumpla la igualdad.

a) $\frac{2}{13}+\quad = 1$ **b)** $\frac{4}{3}\quad =1$ **c)** $\frac{3}{11}+\quad = 2$ **d)** $\frac{17}{5}-\quad = 3$

24. Escribí como una sola fracción.

a) $11+\frac{3}{6}=$ **b)** $5+\frac{14}{3}=$ **c)** $5-\frac{2}{9}=$ **d)** $3-\frac{1}{8}=$

25. Escribí como sumas de un número entero y una fracción menor que 1.

a) $\frac{5}{3}=$ **b)** $\frac{13}{5}=$ **c)** $\frac{25}{8}=$ **c)** $\frac{65}{9}=$

26. Decidí, sin buscar el resultado de los siguientes cálculos, si :

a) $3-\frac{1}{4}$ es mayor a 2

b) $\frac{5}{2}+\frac{6}{8}$ es mayor que 3

c) $\frac{2}{5}+\frac{4}{7}$ es mayor a $\frac{1}{2}$

c) $\frac{7}{12}+\frac{1}{40}$ es menor a $\frac{1}{2}$

27. a) ¿Cuánto hay que agregar a $\frac{3}{4}$ para obtener $\frac{4}{5}$?

b) ¿En cuánto excede $\frac{7}{9}$ a $\frac{2}{5}$?

28.

a) Calculá el doble de:

i. $\frac{1}{4}$ **ii.** $\frac{1}{3}$ **iii.** $\frac{4}{3}$ **iv.** $\frac{8}{7}$

b) Calculá la mitad de:

i. $\frac{1}{4}$ **ii.** $\frac{1}{3}$ **iii.** $\frac{4}{3}$ **iv.** $\frac{8}{7}$

29. Quiero repartir helado por partes iguales entre 5 invitados a una fiesta. Completá la siguiente tabla que relaciona la cantidad de kilogramos de helado disponibles con la porción que le tocará a cada invitado.

Cantidad de helado (en kg)	3	1	$\frac{1}{2}$		6	$6\frac{1}{2}$	
Cantidad de helado que le toca a cada invitado(en kg)	$\frac{3}{5}$			$\frac{1}{2}$			$\frac{1}{3}$

30.

a) Encontrá, para cada una de las siguientes fracciones, el mayor número natural menor que cada una de ellas.

i. $\frac{15}{9}$ **ii.** $2\frac{1}{5}$ **iii.** $\frac{27}{4}$ **iv.** $\frac{7}{8}$ **v.** $\frac{14}{5}$ **vi.** $\frac{25}{17}$

b) Encontrá, para cada una de las siguientes fracciones, el menor número natural mayor que cada una de ellas.

i. $\frac{15}{9}$ **ii.** $2\frac{1}{5}$ **iii.** $\frac{27}{4}$ **iv.** $\frac{7}{8}$ **v.** $\frac{14}{5}$ **vi.** $\frac{25}{17}$

31. Indicá $<$, $>$ o $=$ según corresponda.

a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ .... $\frac{1}{2}$

b) $4 \cdot \frac{1}{3}$ .... $\frac{1}{2} \cdot \frac{24}{8}$

c) $\frac{5}{2} : 4$....... $\frac{7}{8}$

d) $\frac{1}{2} : 5$ .... $\frac{3}{10}$

32. Indicá < , > o = según corresponda. (b≠0; c≠0)

a) $\frac{6}{b} \ldots\ldots\ldots \frac{7}{b}$

b) $\frac{a}{b} \ldots\ldots\ldots \frac{a-1}{b}$

c) $\frac{a}{b} \ldots\ldots\ldots \frac{a}{b+1}$

d) $\frac{6}{b}+\frac{3}{b} \ldots\ldots\ldots \frac{9}{b}$

e) Si $\frac{5}{c} > \frac{5}{b}$ entonces c…….b

f) Si $\frac{c}{7} > \frac{b}{7}$ entonces c…….b

OPERACIONES CON FRACCIONES

Recordemos, siguiendo los ejemplos, cómo se realizan las operaciones con fracciones:

Sumas y/o restas de fracciones con igual denominador:

▶ $\frac{2}{9} + \frac{14}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2+14-5}{9} = \frac{11}{9}$

▶ $\frac{9}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7}\right) =$

$= \frac{9}{7} - \frac{4}{7} = \frac{5}{7}$

Para **sumar** (o **restar**) fracciones de igual denominador se suman (o se restan) los numeradores y se deja el mismo denominador.

Si las fracciones tienen distintos denominadores:

▶ $\frac{7}{5} + \frac{2}{3} = \frac{21}{15} + \frac{10}{15} = \frac{31}{15}$

$\frac{7}{5} = \frac{21}{15}$ (x 3) $\qquad \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ (x 5)

▶ $\frac{5}{6} + \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{25}{30} + \frac{15}{30} - \frac{12}{30} = \frac{28}{30} = \frac{14}{15}$

Para **sumar (o restar)** fracciones de distinto denominador se buscan fracciones de igual denominador, equivalentes a las dadas y luego se suman (o restan).

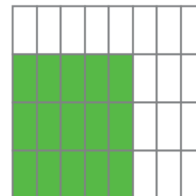
Es conveniente usar como denominador común al menor múltiplo común de los denominadores.

Para que lo intentes solo...

33. Calculá:

a) $\frac{20}{3} + \frac{5}{3} + 3 =$ **b)** $\frac{4}{5} - \frac{1}{15} + \frac{2}{5} =$ **c)** $\frac{7}{2} + \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{6}\right) =$ **d)** $\frac{9}{4} + \frac{3}{5} - \frac{9}{10}$

Multiplicación de fracciones:



Si tenemos un cuadrado cuyo lado mide un metro, entonces los lados del rectángulo verde miden $\frac{5}{8}$ m y $\frac{3}{4}$ m.

▶ ¿Qué parte del cuadrado representa el rectángulo verde?

El cuadrado está formado por 8. 4 = 32 rectangulitos, de los cuales 5. 3 = 15 son verdes, por lo tanto, el rectángulo verde representa $\frac{15}{32}$ del cuadrado.

▶ ¿Cuál es el área del rectángulo verde?

La podemos calcular de dos maneras:

- *Cómo el área del cuadrado es $1m^2$, el área del rectángulo verde será $\frac{15}{32}$ de $1m^2$, o sea $\frac{15}{32}m^2$.*
- *Otra forma de calcularla es multiplicando la medida de los lados:*

$$\frac{5}{8}m \,.\, \frac{3}{4}m = \frac{5}{8}\cdot\frac{3}{4}m^2.$$

Comparando los dos resultados vemos que $\frac{5}{8}\cdot\frac{3}{4}=\frac{15}{32}$.

Observemos que, al multiplicar fracciones obtenemos otra fracción que tiene por numerador el producto de los numeradores y por denominador el producto de los denominadores.

▶ $\frac{11}{3}\cdot\frac{2}{5}=\frac{11\,.\,2}{3\,.\,5}=\frac{22}{15}$

▶ $2\cdot\frac{3}{5}=\frac{2}{1}\cdot\frac{3}{5}=\frac{6}{5}$

▶ $\frac{10}{3}\cdot\frac{21}{4}=\frac{\overset{5}{\cancel{10}}\,.\,\overset{7}{\cancel{21}}}{\underset{1}{\cancel{3}}\,.\,\underset{2}{\cancel{4}}}=\frac{35}{2}$

Al **multiplicar** fracciones se obtiene otra fracción que tiene por numerador el producto de los numeradores y por denominador el producto de los denominadores.

Si es posible, conviene simplificar antes de realizar los cálculos.

◈ *Para que lo intentes solo...*

34. Calculá y expresá el resultado como una fracción irreducible.

a) $\frac{7}{2}+\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{3}=$

b) $\frac{15}{6}\cdot\frac{8}{14}-\frac{3}{7}=$

c) $\frac{6}{15}\cdot\frac{11}{4}\cdot\frac{25}{33}=$

d) $2+5\cdot\frac{5}{2}=$

35. ¿Será cierto que multiplicar por $\frac{1}{5}$ es lo mismo que multiplicar por 10 y buscar la mitad? ¿Por qué?

Inverso de un número:

¿Cuál es el inverso de:

Un número es inverso de otro si al multiplicarlos el resultado es 1.

El cero no tiene inverso.

- $\frac{1}{8}$?

$\frac{1}{8}$ es la octava parte del entero por que 8 veces esa parte da el entero, por lo tanto 8 veces $\frac{1}{8}$ es igual a 1.

$\frac{1}{8} . 8 = 1$ Por lo tanto el inverso de $\frac{1}{8}$ es $\frac{8}{1} = 8$.

- 3?

Como $3 . \frac{1}{3} = 1$, el inverso de 3 es $\frac{1}{3}$.

- $\frac{2}{7}$?

Podríamos calcular el inverso de $\frac{2}{7}$ utilizando el razonamiento anterior:

$\frac{2}{7} = 2 . \frac{1}{7}$, entonces como $\frac{1}{7} . 7 = 1$ tenemos que $\frac{2}{7} \cdot 7 = 2 . \frac{1}{7} . 7 = 2$

El inverso de 2 es $\frac{1}{2}$, entonces $2 . \underbrace{\frac{1}{7} . 7}_{1} . \frac{1}{2} = 2 . \frac{1}{2} = 1$

El inverso de $\frac{2}{7}$ es $\frac{7}{2}$ porque $\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{2} = 1$

Observá que:

la **fracción inversa** de una fracción, distinta de 0, se obtiene intercambiando el numerador y denominador de la fracción dada.

División de fracciones:

Observá que dividir un número por otro, es equivalente a multiplicar el primero por el inverso del segundo.

Por ejemplo, $16 : 2 = 16 . \frac{1}{2} = 8$.

Entonces, para dividir una fracción por otra, multiplicamos la primera por la inversa de la segunda.

Por ejemplo,

- $\frac{4}{5} : \frac{7}{2} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{8}{35}$

Para **dividir** una fracción por otra, distinta de 0, se multiplica la primera por la inversa de la segunda.

Para que lo intentes solo...

36. Calculá y expresá el resultado como una fracción irreducible.

a) $\frac{4}{3}:\frac{1}{9}=$

b) $\frac{18}{5}:9=$

c) $\frac{8}{25}\cdot\frac{9}{16}:\frac{6}{10}=$

d) $\frac{4}{9}:\frac{9}{4}:\frac{32}{27}=$

e) $\frac{4}{3}:\frac{1}{3}=$

f) $5:\frac{1}{5}=$

37. De una jarra que contiene $2\frac{1}{4}$ litro de jugo de naranja se llenaron dos vasos de $\frac{1}{4}$ litro cada uno y un vaso de $\frac{1}{3}$ de litro. ¿Cuánto jugo quedó en la jarra?

Potenciación.

▶ Calculemos $\left(\frac{5}{4}\right)^3$

$$\left(\frac{5}{4}\right)^3=\frac{5}{4}\cdot\frac{5}{4}\cdot\frac{5}{4}=\frac{5.5.5}{4.4.4}=\frac{5^3}{4^3}=\frac{125}{64}$$

Para elevar una fracción a cualquier potencia, se elevan el numerador y denominador a dicha potencia.

En definitiva, lo que hicimos fue elevar al numerador y al denominador al cubo.

Para que lo intentes solo...

38. Calculá y expresá el resultado como una fracción irreducible.

a) $\left(\frac{13}{4}-3\right):\frac{7}{8}=$

b) $\left(2-\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right)\cdot\frac{5}{34}=$

c) $\left(\frac{1}{7}\right)^2=$

d) $\left(2+\frac{1}{3}\right)^2=$

b) $50.\left(\frac{3}{5}\right)^3=$

f) $\left(\frac{3}{5}:\frac{9}{10}\right)^2=$

g) $\left(\frac{1}{3}\right)^2+\frac{1}{3}=$

39. Completá el crucigrama colocando en cada cuadro una fracción y obteniendo los resultados indicados.

	–	3/5	=	2
+		x		:
	x	1/9	=	
=		=		=
				5/3

TRADUCCIÓN DE ENUNCIADOS

Al trabajar con números naturales vimos que muchas veces necesitamos traducir al lenguaje simbólico ciertas expresiones coloquiales, lo mismo ocurre cuando usamos los números racionales, veamos algunos ejemplos:

▶ En la plaza se plantan sólo tres tipos de árboles: álamos, pinos y acacias. Por cada 13 álamos se plantan 3 pinos y 2 acacias.

a) ¿Qué parte de los árboles que se plantan son álamos?

Se plantan 13 álamos sobre un total de 13+3+2=18 árboles.

Entonces la parte que se planta de álamos es $\frac{13}{18}$.

b) Si el total de árboles plantados es 126, ¿cuántos son pinos?

La parte de árboles que se planta de pinos es $\frac{3}{18}=\frac{1}{6}$. *Entonces debemos calcular cuantos pinos es* $\frac{1}{6}$ *del total de árboles.*

Hacemos $\frac{1}{6} \cdot 126 = 21$. *Se plantan 21 pinos*

Otros ejemplos de traducción.

Si $\mathbf{a} = \frac{3}{2}$ y $\mathbf{b} = \frac{1}{5}$,

▶ cómo calcular cuánto es:

- dos tercios de **a** más el doble de **b.**

Escribamos en símbolos:

- *dos tercios de* ***a*** *es* $\frac{2}{3}.\mathbf{a}$
- *el doble de* ***b*** *es* $2.\ \mathbf{b}$

Los sumamos : $\frac{2}{3}.\mathbf{a} + 2.\ \mathbf{b}$

Ahora le asignamos a ***a*** *y a* ***b*** *los valores dados, entonces resulta:*

$$\frac{2}{3}.\mathbf{a} + 2.\ \mathbf{b} = \frac{2}{3}.\frac{3}{2} + 2.\ \frac{1}{5}$$
$$= 1+\frac{2}{5}$$
$$= \frac{5}{5}+\frac{1}{5}$$
$$= \frac{6}{5}$$

- el doble del cuadrado de **a**, disminuido en **b**.

Siguiendo el razonamiento anterior, escribimos en símbolos:

- *doble del cuadrado de* ***a****:* $2.a^2$
y le restamos ***b*** : $2.a^2 - b$, *luego,*

$$2.a^2 - b = 2.\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{5}$$

$$= \overset{1}{\cancel{2}}.\frac{9}{\underset{2}{\cancel{4}}} - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{9}{2} - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{45}{10} - \frac{2}{10}$$

$$= \frac{43}{10}$$

◈ *Para que lo intentes solo...*

40. Para una fiesta patria los chicos tenían que cortar trozos de $\frac{1}{4}$ m de cinta argentina para hacer moños. Con su rollo Luciana pudo cortar exactamente 8, Aldana pudo cortar 6 con el suyo y Cristian 5. A ninguno de los chicos les sobró cinta, ¿Cuál era la longitud del rollo de cada uno?

41. Don Luis, recibió un paquete de $7\frac{1}{2}$ docenas de rosas rojas. Arma un gran ramo con los 2/5 de las rosas, con el resto hace 9 ramitos con el mismo número de rosas cada uno.

a) ¿Cuántas rosas hay en el ramo grande y en cada uno de los ramos pequeños?
b) ¿Qué parte del total de las rosas hay en cada ramito?

42. De una partida de 240 latas de arvejas y 500 latas de tomates,

a) 1/6 de las latas de arvejas se tiraron por estar vencidas, el resto se pone en cajas para vender y si sobra alguna lata se almacena. En cada caja entran exactamente 30 unidades. ¿Qué parte del lote original de latas de arvejas se almacena?
b) 68 latas de tomates se desechan, la mitad del resto se distribuye en 6 cajas ¿Qué parte del lote original de latas de tomates es la cantidad de cada caja?

43. En la panadería **"Levadura"** se hornearon 25 docenas de medialunas. 2/5 se vendieron telefónicamente, del resto 5/6 se vendieron al mostrador.

a) ¿Cuántas medialunas se vendieron telefónicamente?
b) ¿Cuántas al mostrador?
c) ¿Qué parte de las medialunas no se vendió?

44. Los pasajeros de un vuelo procedente del exterior se trasladan al centro de la ciudad en distintos medios de locomoción. Los 3/5 del total lo hacen en microbuses, 1/4 del resto lo hace en taxi.

a) ¿Qué parte del total tomó taxi?

b) 30 de los pasajeros, que representan 1/8 del total, fueron en remís. ¿Cuántos pasajeros tomaron otros medios de locomoción?

45. Un chacarero tiene 1200 vacas. Compró en una subasta de animales 1/3 de la cantidad que ya tenía. Vende la mitad de su ganado a $78 cada animal, y los 3/16 del resto a $85. ¿Cuánto dinero obtiene por la venta del ganado y cuántas vacas le quedaron?



46. El tanque de nafta de un auto tiene una capacidad de 60 litros, pero sólo tiene lleno los $\frac{3}{5}$ del mismo. El coche consume $\frac{2}{3}$ de litro cada 15km. Si recorre 750km, ¿qué parte del tanque queda llena?

47. Una tableta de chocolate se parte en 8 barritas iguales. El peso de tres de las barritas excede a los $\frac{2}{7}$ del peso de la tableta en 100g. ¿Cuánto pesan 5 barritas de chocolate?

48. Liliana compró un televisor, pagando 1/6 del precio al contado y el resto en veinticinco cuotas iguales sin interés de $49 cada una.

a) ¿Qué parte del precio del televisor representa cada cuota?

b) ¿Cuánto dinero pagó al contado?

49. * Un grupo de 4 niños y 5 adultos va a sacar entradas para un espectáculo. La entrada de cada niño vale $***n***. La de cada adulto vale $3 más que la de cada niño. En el momento de pagar les rebajan 1/6 del total del gasto. Marcá con una X en el ☐ **la única expresión** que te permite calcular el total que pagaron en pesos.

☐ $\frac{5}{6}(4n+5n+3)$ ☐ $\frac{5}{6}[4n+5(n-3)]$

☐ $\frac{1}{6}[4n+5(n+3)]$ ☐ $\frac{5}{6}[4n+5(n+3)]$

50. * Javier recorre con su bicicleta un trayecto que divide en 4 etapas. En la primera etapa recorre $\frac{1}{3}$ del trayecto, en la segunda etapa $\frac{2}{3}$ de lo que recorre en la primera y en la tercera $\frac{5}{8}$ de lo que resta.

a) ¿Qué parte del trayecto recorre en la 3º etapa?

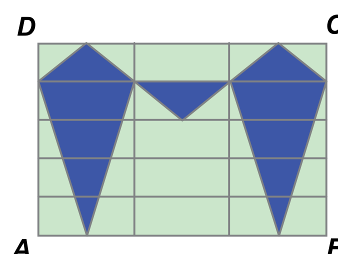
b) ¿Qué parte del trayecto recorre en la 2º y 4º etapas juntas?

51.

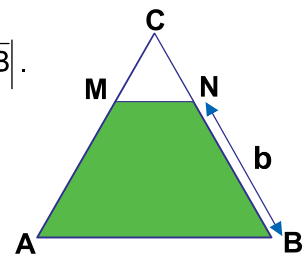
a) ¿Qué fracción representa la zona azul respecto de la zona verde?

b) ¿Qué parte de la zona sombreada de azul representa el rectángulo ***ABCD***?

c) ¿Qué fracción representa la mitad de la zona verde respecto del rectángulo **ABCD**?



52. En la figura los triángulos **ABC** y **MNC** son equiláteros. $\left|\overline{CN}\right| = \frac{1}{3}\left|\overline{CB}\right|$.

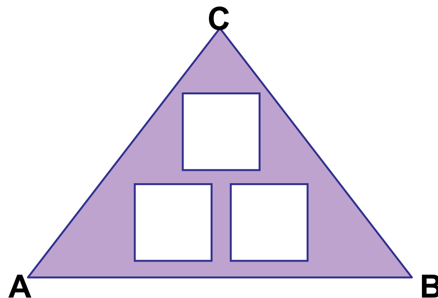


¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones te permiten calcular el perímetro de la zona sombrada?

☐ $3\boldsymbol{b} + \frac{2}{3}\boldsymbol{b}$ ☐ $\boldsymbol{b} + \frac{1}{2}\boldsymbol{b} + \boldsymbol{b} + \frac{1}{2}\boldsymbol{b} + \boldsymbol{b}$

☐ $\frac{11}{3}\boldsymbol{b}$ ☐ $2\boldsymbol{b} + 2\,\frac{11}{3}\boldsymbol{b}$ ☐ $4\boldsymbol{b}$

53. El triángulo **ABC** es isósceles. $\left|\overline{AC}\right| = \left|\overline{CB}\right| = m$, $\left|\overline{AB}\right| = \frac{3}{2}\left|\overline{AC}\right|$. El perímetro del cuadrado es la tercera parte del perímetro del triángulo. ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones te permite calcular el perímetro de la figura sombreada?



☐ $\frac{21}{6}\boldsymbol{m} - \frac{7}{6}\boldsymbol{m}$ ☐ $\frac{7}{2}\boldsymbol{m} + \frac{7}{2}\boldsymbol{m}$ ☐ $7\boldsymbol{m}$

☐ $2\boldsymbol{m} + \frac{3}{2}\boldsymbol{m} + 3\,\frac{7}{6}\boldsymbol{m}$ ☐ $\frac{7}{2}\boldsymbol{m} + \frac{7}{6}\boldsymbol{m}$

MÁS PROBLEMAS...

54. En cada caso, la fracción **verde** es una intrusa. ¿Por qué?

a) 3/7 4/5 6/10 7/9

b) 3/8 15/18 12/7 2/9

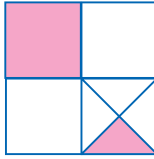
c) 4/6 2/3 3/20 14/21

d) 1/5 1/8 1/7 1/10

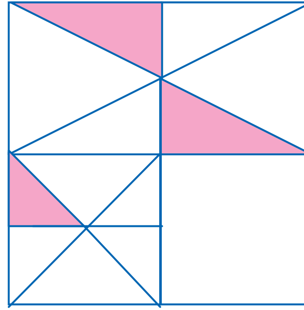
55.

a) En cada caso, ¿qué parte del cuadrado representa la parte sombreada?

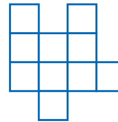
i.



ii.

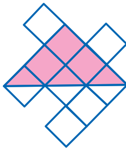


56. Si consideramos la siguiente figura como unidad

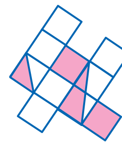


a) ¿Qué parte de la unidad representa la zona sombreada?

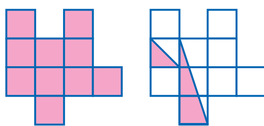
i.



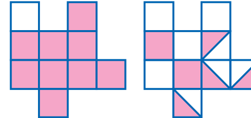
ii.



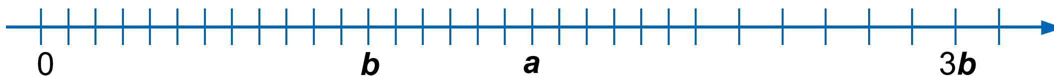
iii.



iv.

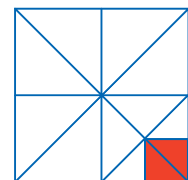


57. * Sobre la recta dibujada, representá ***r***, ***s*** y ***t***.
Marcá con una X y escribí la letra correspondiente.



$r = \frac{a - b}{6}$ $s = a + b$ $t = \left(\frac{2a}{3} + \frac{b}{3}\right) : 4$

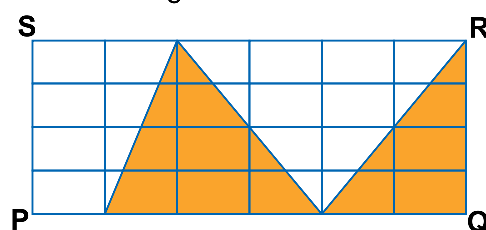
58.



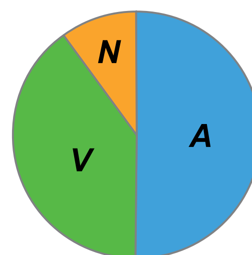
a) ¿Qué parte del área del cuadrado rojo es el área del cuadrado?

b) ¿Qué parte del perímetro del cuadrado rojo es el perímetro del cuadrado grande?

59. ¿Qué fracción representa los $\frac{3}{5}$ de la parte sombreada del rectángulo **PQRS**?



60. * La medida de la superficie de cada zona sombreada está representada por las letras ***V, N*** y ***A,*** respectivamente. Se sabe que $N = \frac{1}{6}A$.

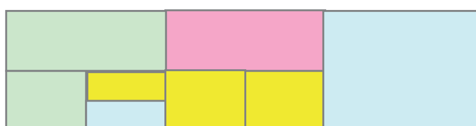


En cada caso, escribí sobre la línea punteada la fracción irreducible correspondiente.

a) $V =$ ....A **b)** $N =$ V

c) $N + A =$ ....V **d)** $N =$ ....$(A + V)$

61. La superficie del rectángulo celeste más grande es el doble que la del rosa. Los rectángulos rosa y verde más grande son congruentes. Los amarillos grandes son congruentes, los celestes y amarillo chicos también lo son y la superficie del verde más chico es la mitad del otro verde.



La parte de la figura pintada con cada color está representada por alguna de las expresiones dadas. Uní con una flecha cada expresión con el color correspondiente.

$\frac{\frac{5}{6}}{4} =$	$\frac{\frac{5}{8}}{\frac{5}{2}} =$	$\frac{2}{\frac{16}{3}} =$	$\frac{\frac{1}{3}}{2} =$

rosa **verde** **amarillo** **celest**

62. En una fábrica se hacen arandelas. Se ha comprobado que de cada 100 hay 2 que tienen fallas sólo del tipo **A** y de cada 400 arandelas 3 tienen fallas sólo del tipo **B**.

a) ¿Qué parte del lote tiene fallas sólo del tipo **A**? ¿Y del tipo **B**?

b) De un lote de 2400 arandelas, ¿cuántas arandelas del lote tienen fallas de cada tipo?

63. Se hizo una encuesta entre jóvenes sobre tres programas juveniles que se emiten en la televisión en horario central. "*Juventud Cero*", *"Las aventuras de Marilú"* y "*Los primos*". De cada 30 jóvenes 11 miran de *"Las aventuras de Marilú"*, 10 *Juventud Cero"* y 4 *"Los primos".*

a) ¿Qué parte de los encuestados mira *"Los primos"*?

b) ¿Qué parte de los encuestados no mira ninguno de los tres programas? Si hay 1260 jóvenes entre los que miran *"Las aventuras de Marilú"* y *"Juventud Cero",* cuántos jóvenes fueron encuestados?

64. En un equipo de rugby, de los jugadores que entrenan, 2 de cada 5 jugaron por lo menos 9 partidos, 3 de cada 10 jugaron más de 4 partidos y menos de 9. Si la cantidad de jugadores que entrenan son 20, ¿cuántos jugaron a lo sumo 4 partidos?

65. A una reunión de negocios asistieron argentinos y extranjeros. Del total, 7/40 eran hombres extranjeros y 5/8 eran hombres argentinos. De las personas argentinas 1/6 eran mujeres. Si en total había 16 mujeres,

a) ¿cuántas personas asistieron a la reunión?
b) ¿cuántas personas eran extranjeras?
c) ¿qué parte de las mujeres eran extranjeras?



66. Macarena está participando de un torneo de natación. Debe ganar por lo menos 4/7 de todas las competencias de las que ella participe para clasificar para las finales. De las 9 competencias que ya ha participado, sólo ganó la tercera parte. Si aún le falta competir en 5 eventos, ¿tiene alguna posibilidad de clasificar? ¿Por qué?

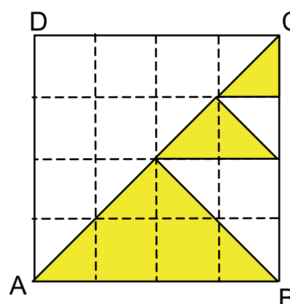
67. Elsa ubica sobre la recta numérica, entre las fracciones 4/9 y 1/3 otra fracción, a la que llama ***a***. La distancia entre ***a*** y la menor de las fracciones es el doble de la distancia entre la ***a*** y la mayor.

a) ¿Cuál es el valor de ***a***?
b) Si 4/9 representa al punto medio entre 1/3 y otra fracción ***b***, ¿cuánto vale ***b***?

68. *

a) ¿Qué parte del cuadrado ABCD representan los cuatro tercios de la zona amarilla?

b) ¿Qué fracción representa la zona amarilla respecto de la zona blanca?



69. De los anuncios de una página de clasificados se obtuvo la información de cuántos departamentos de 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 ambientes se publicaron un día determinado.

El gráfico muestra el resultado obtenido.



a)

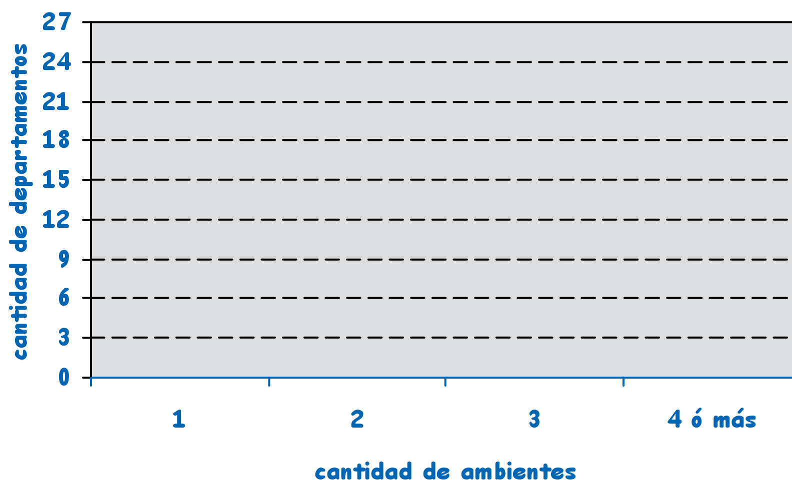
De acuerdo con el gráfico:

i. ¿Qué parte de los departamentos publicados es de 3 ambientes?
ii. ¿Qué parte de los departamentos publicados tiene **como mínimo** 3 ambientes?
iii. ¿Qué parte de los departamentos tiene **a lo sumo** 2 ambientes?
iv. Si de los departamentos de 2 ó 3 ambientes 2/3 de ellos son al frente, ¿cuántos de estos departamentos no dan al frente?

b) En otro diario, 2 de cada 6 anuncios son de departamentos de 2 ambientes, 1 de cada 4 es de 3 ambientes. Del resto de los anuncios, los 3/10 son de 1 ambiente y los que quedan son de 4 ó más ambientes.

i. ¿Qué parte de los anuncios es de departamentos de 1 ambiente?

ii. El total de anuncios es 72. Confeccioná un grafico de barras con la información dada.



70. * En cada caso, marcá con una **X** la única opción correcta.

a) Cuatro cajas de 10 kg de café cada una, se envasan en paquetes de $\frac{1}{8}$ kg cada uno, ¿cuántos paquetes se obtienen?

☐ 320 ☐ 80 ☐ 112 ☐ 5 ☐ 20

b) El triple de **m** es **t**, ¿cuál es la mitad de **m**?

☐ 3t ☐ 2t ☐ t ☐ $\frac{t}{2}$ ☐ $\frac{t}{6}$

71. La medida del lado mayor de un tapiz de forma rectangular es ***a*** y la del otro es su mitad, incrementada en 30cm. *Marca con una X la o las expresiones que permiten calcular:*

a) el área del tapiz.

☐ $a \cdot \frac{a}{2} + 30$ ☐ $a\left(\frac{a}{2} + 30\right)$ ☐ $a \cdot \frac{a + 30}{2}$ ☐ $\frac{a^2}{2} + 30a$

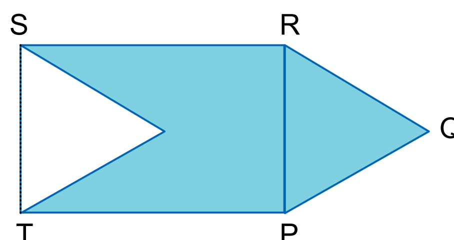
b) el perímetro del tapiz.

☐ $2a + 2\frac{a}{2} + 30$ ☐ $2a + 2\left(\frac{a}{2} + 30\right)$ ☐ $2\left(a + \frac{a}{2} + 30\right)$

☐ $3a + 60$ ☐ $2\left(a + \frac{a + 30}{2}\right)$

c) Si a = 120cm, calculá el área y el perímetro del tapiz.

72. La figura está formada por un rectángulo de 270cm² de área al que se le quitó un triángulo equilátero congruente al triángulo PQR. La medida del segmento TP supera a la medida del segmento PR en una quinta parte. Calculá, en centímetros, el perímetro de la figura celeste.



Respuestas del bloque 2

1.	**a)** Verde: $\frac{5}{16}$ Amarilla: $\frac{17}{48}$ **b)i.** $\frac{11}{8}$ **ii.** $1\frac{3}{8}$
2.	**a)** $\frac{4}{9}=\frac{12}{\mathbf{27}}=\frac{\mathbf{16}}{36}$ **b)** $\frac{49}{21}=\frac{7}{\mathbf{3}}=\frac{\mathbf{42}}{18}$ **c)** $\frac{50}{15}=\frac{10}{\mathbf{3}}=\frac{\mathbf{30}}{9}$
3.	**a)** $\frac{6}{8}$ y $\frac{12}{16}$. **b)** $\frac{4}{16}$ y $\frac{8}{32}$.
4.	**a)** $\frac{6}{15}$ **b)** $\frac{3}{4}$ **c)** $\frac{20}{12}$
5.	**a)** Sí se puede: $\frac{3}{2}=\frac{9}{6}$ **b)** Sí se puede: $\frac{4}{12}=\frac{2}{6}$ **c)** Sí se puede: $\frac{18}{12}=\frac{9}{6}$ **d)** No se puede. **e)** No se puede.
6.	**a) i.** Sí **ii.** No **b) i.** Sí **ii.** No **c)** $3\frac{1}{2}=\frac{14}{4}$ y $2\frac{2}{3}=\frac{16}{6}$.
7.	$\frac{12}{36}=\frac{6}{18}=\frac{4}{12}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ $\frac{51}{18}=\frac{17}{6}$ $\frac{21}{35}=\frac{3}{5}$
8.	**a)** ☒ $\frac{23}{5}$ ☐ $\frac{15}{24}$ ☒ $\frac{17}{7}$ ☐ $\frac{7}{21}$ **b) i.** $\frac{19}{4}$ **ii.** $\frac{3\,.\,a}{4}$ **iii.** 4 **c)** ☒ $\frac{10}{4}$ y $\frac{25}{10}$ ☒ $\frac{49}{21}$ y $\frac{28}{12}$ ☐ $\frac{8}{24}$ y $\frac{12}{18}$ ☐ $\frac{10}{15}$ y $\frac{21}{14}$
9.	**a)** $\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{11}{20}$ **c)** $\frac{13}{10}$
10.	**a)** 1, 2, 3 o 4. **b)** $a \geq 12$ **c)** $a \geq 5$ **d)** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8.
11.	**a)** $\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{5}{6}$
12.	En las dos primeras figuras.
13.	◯ ◖
14.	**a)** **b)**
15.	**a)** Ver al final de la tabla. **b)** Ver al final de la tabla. **c)** Ver al final de la tabla.
16.	**a)** $\mathbf{a}=\frac{1}{2}$, $\mathbf{b}=2$, $\mathbf{c}=\frac{15}{4}$, $\mathbf{d}=5$ y $\mathbf{e}=\frac{29}{4}$. **b)** Ver al final de la tabla.
17.	Ver al final de la tabla.
18.	$\frac{37}{20}$
19.	$\lvert\mathbf{AB}\rvert=\frac{1}{5}\lvert\mathbf{AC}\rvert$ y $\lvert AC\rvert=\frac{5}{4}\lvert BC\rvert$.

20.	**a)** $a = \frac{7}{3}$ y $b = \frac{17}{6}$. **b)** $a = \frac{3}{8}$ y $b = \frac{25}{32}$.
21.	Sí
22.	**a) i.** $\frac{3}{8}$ **iii.** $\frac{3}{7}$ **b) i.** $1+\frac{1}{3}$ **ii.** $2-\frac{4}{5}$ **iii.** $\frac{25}{17}$ **v.** $\frac{7}{5}+\frac{3}{10}$
23.	**a)** $\frac{2}{13}+\frac{11}{13}=1$ **b)** $\frac{4}{3}-\frac{1}{3}=1$ **c)** $\frac{3}{11}+\frac{19}{11}=2$ **d)** $\frac{17}{5}-\frac{2}{5}=3$
24.	**a)** $\frac{23}{2}$ **b)** $\frac{29}{3}$ **c)** $\frac{43}{9}$ **d)** $\frac{23}{8}$
25.	**a)** $1+\frac{2}{3}$ **b)** $2+\frac{3}{5}$ **c)** $3+\frac{1}{8}$ **d)** $7+\frac{2}{9}$
26.	**a)** Sí **b)** Sí **c)** Sí **d)** No
27.	**a)** $\frac{1}{20}$ **b)** $\frac{17}{45}$
28.	**a) i.** $\frac{1}{2}$ **ii.** $\frac{2}{3}$ **iii.** $\frac{8}{3}$ **iv.** $\frac{16}{7}$ **b) i.** $\frac{1}{8}$ **ii.** $\frac{1}{6}$ **iii.** $\frac{2}{3}$ **iv.** $\frac{4}{7}$
29.	Ver al final de la tabla.
30.	**a) i.** 1 **ii.** 2 **iii.** 6 **iv.** 0 **v.** 2 **vi.** 1 **b) i.** 2 **ii.** 3 **iii.** 7 **iv.** 1 **v.** 3 **vi.** 2
31.	**a)** $<$ **b)** $<$ **c)** $<$ **d)** $<$
32.	**a)** $<$ **b)** $>$ **c)** $>$ **d)** $=$ **e)** $<$ **f)** $>$
33.	**a)** $\frac{34}{3}$ **b)** $\frac{17}{15}$ **c)** 5 **d)** $\frac{39}{20}$
34.	**a)** $\frac{109}{30}$ **b)** 1 **c)** $\frac{5}{6}$ **d)** $\frac{29}{2}$
35.	No, porque multiplicar por 10 y luego dividir por dos es lo mismo que multiplicar por 5.
36.	**a)** 12 **b)** $\frac{2}{5}$ **c)** $\frac{3}{10}$ **d)** $\frac{1}{6}$ **e)** 4 **f)** 25
37.	$\frac{17}{12}$ litros
38.	**a)** $\frac{2}{7}$ **b)** $\frac{5}{24}$ **c)** $\frac{1}{49}$ **d)** $\frac{49}{9}$ **e)** $\frac{54}{5}$ **f)** $\frac{4}{9}$ **g)** $\frac{4}{9}$
39.	Ver al final de la tabla.
40.	La longitud del rollo de Luciana era 2 m, la longitud del de Aldana era $\frac{3}{2}$ m y la del rollo de Cristian era $\frac{5}{4}$ m.
41.	**a)** Hay 36 rosas en el ramo grande y 6 rosas en cada ramo pequeño. **b)** $\frac{1}{15}$
42.	**a)** $\frac{1}{12}$ **b)** $\frac{9}{125}$
43.	**a)** 120 medialunas **b)** 150 medialunas **c)** $\frac{1}{10}$
44.	**a)** $\frac{1}{10}$ **b)** 210 pasajeros
45.	Obtiene \$75150 y le quedaron 650 vacas.

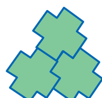


46.	$\frac{2}{45}$
47.	700 g
48.	**a)** $\frac{1}{30}$ **b)** \$245
49.	$\frac{5}{6}[4\boldsymbol{n}+5(\boldsymbol{n}+3)]$
50.	**a)** $\frac{5}{18}$ **b)** $\frac{7}{18}$
51.	**a)** $\frac{11}{19}$ **b)** $\frac{30}{11}$ **c)** $\frac{19}{60}$
52.	$\boldsymbol{b}+\frac{1}{2}\boldsymbol{b}+\boldsymbol{b}+\frac{1}{2}\boldsymbol{b}+\boldsymbol{b}$ y $4\boldsymbol{b}$.
53.	$\frac{7}{2}\boldsymbol{m}+\frac{7}{2}\boldsymbol{m}$ y $7\boldsymbol{m}$.
54.	**a)** Porque no es irreducible. **b)** Porque es mayor que 1. **c)** Porque no es equivalente a las otras tres. **d)** Porque no es equivalente a otra fracción cuyo denominador sea una potencia de 10.
55.	**a)** $\frac{5}{16}$ **b)** $\frac{5}{32}$
56.	**a)** $\frac{9}{20}$ **b)** $\frac{7}{20}$ **c)** $\frac{6}{5}$ **d)** $\frac{13}{10}$
57.	Ver al final de la tabla.
58.	**a)** 16 **b)** 4
59.	1/4
60.	**a)** $\frac{5}{6}$ **b)** $\frac{1}{5}$ **c)** $\frac{7}{5}$ **d)** $\frac{1}{11}$
61.	Ver al final de la tabla.
62.	**a)** Sólo del tipo **A**: $\frac{1}{50}$. Sólo del tipo **B**: $\frac{3}{400}$. **b)** Del tipo **A**: 48. Del tipo **B**: 18.
63.	**a)** $\frac{2}{15}$ **b)** $\frac{1}{6}$ **c)** 1800
64.	6
65.	**a)** 80 **b)** 20 **c)** $\frac{3}{8}$
66.	Sí, debe ganar los 5 eventos en los que le falta competir.
67.	**a)** $\frac{11}{27}$ **b)** $\frac{5}{9}$
68.	**a)** $\frac{11}{24}$ **b)** $\frac{11}{21}$
69.	**a) i.** $\frac{9}{34}$ **ii.** $\frac{8}{17}$ **iii.** $\frac{9}{17}$ **iv.** 7 **b) i.** $\frac{1}{8}$ **ii.** Ver al final de la tabla.

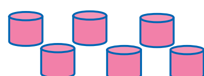
70.	**a)** 320 paquetes **b)** $\frac{t}{6}$
71.	**a)** $a\left(\frac{a}{2}+30\right)$ y $\frac{a^2}{2}+30a$. **b)** $2a+2\left(\frac{a}{2}+30\right)$; $2\left(a+\frac{a}{2}+30\right)$ y $3a+60$. **c)** El área es 10800 cm^2 y el perímetro es 420 cm.
72.	96 cm

15.

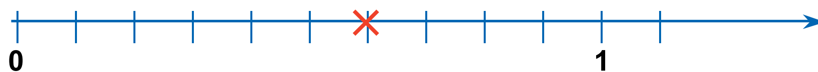
a) i.



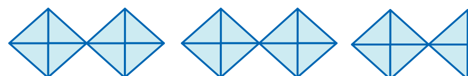
ii.



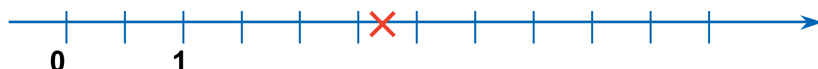
iii.



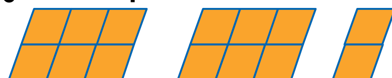
b) i.



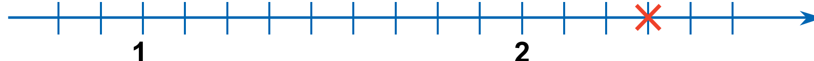
ii.



c) i.



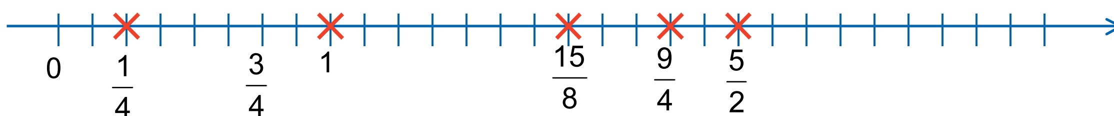
ii.



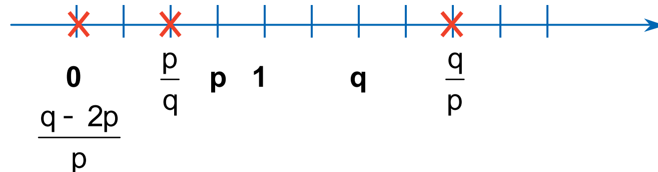
16. b) i.



ii.



17.



29.

Cantidad de helado (en kg)	3	1	$\frac{1}{2}$	$\mathbf{\frac{5}{2}}$	6	$6\frac{1}{2}$	$\mathbf{\frac{5}{3}}$
Cantidad de helado que le toca a cada invitado (en kg)	$\frac{3}{5}$	$\mathbf{\frac{1}{5}}$	$\mathbf{\frac{1}{10}}$	$\frac{1}{2}$	$\mathbf{\frac{6}{5}}$	$\mathbf{\frac{13}{10}}$	$\frac{1}{3}$

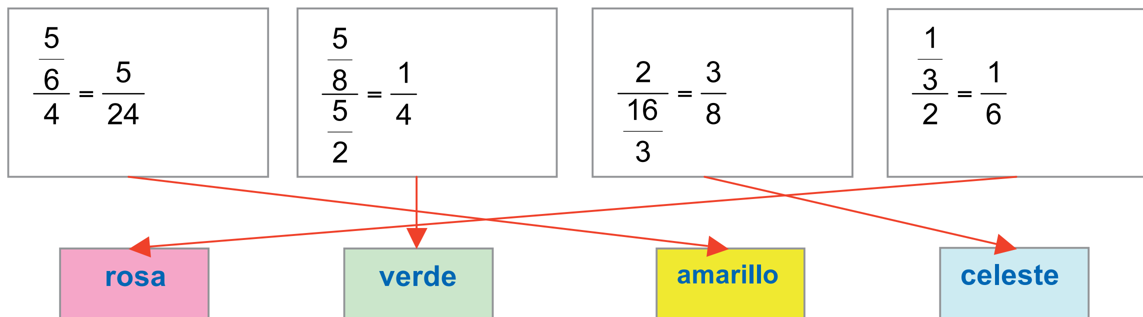
39.

13/5	–	3/5	=	2
+		x		:
54/5	x	1/9	=	6/5
=		=		=
67/5		1/15		5/3

57.



61.



69. b) ii.

